



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 863 099 B1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
21.11.2001 Patentblatt 2001/47

(51) Int Cl.7: **B65H 29/04**

(21) Anmeldenummer: **98101023.4**

(22) Anmeldetag: **22.01.1998**

(54) Einrichtung zum Vereinzelnd gestapelter Druckereiprodukte

Device for separating piled printed products

Dispositif pour séparer des produits imprimés empilés

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE GB LI SE

(30) Priorität: **04.03.1997 CH 50897**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.09.1998 Patentblatt 1998/37

(73) Patentinhaber: **Ferag AG**
8340 Hinwil (CH)

(72) Erfinder: **Keller, Alex**
8733 Eschenbach (CH)

(74) Vertreter: **Patentanwälte**
Schaad, Balass, Menzi & Partner AG
Dufourstrasse 101
Postfach
8034 Zürich (CH)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 356 521 EP-A- 0 628 505
DE-A- 3 306 815 DE-A- 19 516 045

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 0 863 099 B1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Vereinzelnd gestapelter Druckereiprodukte gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Eine Einrichtung dieser Art ist aus der EP-A-0 628 505 bekannt. Sie weist an einem kontinuierlich drehenden Rotor mittels je eines Schwenkarmes verankerte Saugköpfe auf. Die Schwenkarme sind mittels eines dem Drehantrieb des Rotors überlagerten Schwenkantriebs hinsichtlich ihrer Schwenklage so angetrieben, dass sie in die Übernahmestelle in Schubbetrieb einfahren und diese in Schlepptrieb verlassen. Im Umkehrpunkt saugen sich die Saugköpfe am Rand des jeweils äussersten Produkts eines Stapels an. Durch ihre Kippbewegung im Umkehrpunkt wird der erfasste Produkterand von dem benachbarten Druckereiprodukt eindeutig und sicher getrennt. In Verbindung mit einer Abtransportvorrichtung mit nacheinanderfolgend umlaufenden Greifern wird der Rand der Druckereiprodukte durch die während des Umlaufs verschwenkten Saugköpfe in die Greifer hineingelegt.

[0003] Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die gattungsgemässe Einrichtung derart weiterzubilden, dass sie zum Separieren von einem Bund aufweisenden, mehrblättrigen, insbesondere vielblättrigen, Druckereiprodukten besonders gut geeignet ist.

[0004] Diese Aufgabe wird mit einer Einrichtung gelöst, die die Merkmale des Anspruchs 1 aufweist. Erfindungsgemäss wird das jeweils zu separierende Druckereiprodukt am Bund mittels eines Haken-Greiferelements erfasst und mit dem dem Bund gegenüberliegenden Rand an einem Anschlag in Anlage gehalten. Die Relativbewegung des Haken-Greiferelements zum Anschlag führt zu einem Aufbiegen des zu separierenden Druckereiprodukts vom Bund her in Richtung vom Stapel weg. Gesteuerte Greifer einer Abtransportvorrichtung können die separierten Druckereiprodukte vom freiliegenden Bund her problemlos für den Wegtransport ergreifen. Das als Haken-Greiferelement ausgebildete Halteelement ist besonders einfach aufgebaut. Es können mehrblättrige, gefaltete Druckereiprodukte verarbeitet werden, wobei dabei der Falz den Bund bildet, an dem das Haken-Greiferelement angreift. Es können auch entlang einem Rand miteinander beispielsweise durch Klammer- oder Klebheften zu einem Druckereiprodukt verbundene Blätter verarbeitet werden, wobei der Rand, an dem die Blätter miteinander verbunden sind, den Bund bildet, an dem das Haken-Greiferelement angreift. Weil das Haken-Greiferelement mit seinem Auslegerarm am Bund des äussersten Druckereiprodukts zur Anlage kommt und dann am Produkt gleitend geführt ist, ist ein sicheres Erfassen des Bundes mittels des Hakenmauls gewährleistet.

[0005] Eine besonders bevorzugte Ausbildungsform der erfindungsgemässen Einrichtung ist im Anspruch 2 angegeben. Zusätzlich zu einer äusserst einfachen Ausbildung des Haken-Greiferelements ist auf einfache

Art und Weise sichergestellt, dass das Haken-Greiferelement mit Kraft am Druckereiprodukt in Anlage gehalten ist, bis das Hakenmaul den Bund erfasst hat.

[0006] Bei einer bevorzugten Ausbildungsform der erfindungsgemässen Einrichtung nach Anspruch 3 nimmt das Haken-Greiferelement im Übernahmeabschnitt und diesem nachfolgend bis zur Übergabe des zu separierenden Druckereiprodukts eine optimale Lage ein, um ein sicheres Erfassen sowie nachfolgendes Halten des Druckereiprodukts sicherzustellen.

[0007] Eine besonders einfache Ausbildung des Schwenkantriebs der erfindungsgemässen Einrichtung ist im Anspruch 4 definiert.

[0008] Eine weitere besonders bevorzugte Ausbildungsform der erfindungsgemässen Einrichtung ist im Anspruch 5 definiert. Sie bietet die Möglichkeit, das Separieren zu unterbrechen, ohne dass die Antriebsanordnung stillgesetzt werden muss. Da die Bewegung des Haken-Greiferelements mit der Abtransportvorrichtung synchronisiert ist, bietet dies die Möglichkeit, das Übergeben von Druckereiprodukten an die Abtransportvorrichtung zu unterbrechen, obwohl diese weiterhin angetrieben ist.

[0009] Weitere, besonders bevorzugte Ausbildungsformen der erfindungsgemässen Einrichtung sind in den weiteren abhängigen Ansprüchen definiert.

[0010] Die Erfindung wird nun anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen rein schematisch:

Fig. 1 in Ansicht eine erfindungsgemässe Einrichtung mit einer Stapelauflage, einer Abtransportvorrichtung und einem dazwischen angeordneten Separierer;

Fig. 2 in Ansicht den in der Fig. 1 gezeigten Separierer zu unterschiedlichen Zeitpunkten beim Separieren eines Druckereiprodukts vom Stapel;

Fig. 3 ebenfalls in Ansicht den in den Fig. 1 und 2 gezeigten Separierer mit einem Schwenkantrieb für die Haken-Greiferelemente sowie einer Steuereinrichtung zum Verschwenken der Haken-Greiferelemente in eine Ruhelage; und

Fig. 4 in Draufsicht und teilweise geschnitten entlang der in der Fig. 3 mit IV bezeichneten Schnittlinie den Separierer sowie die Abtransportvorrichtung.

[0011] Bei der in der Fig. 1 gezeigten Einrichtung ist eine Stapelauflage 10 durch einen in Förderrichtung F umlaufend angetriebenen Bandförderer 12 gebildet, der derart höhenverstellbar ist, dass jeweils ein äusserstes Druckereiprodukt 14 eines auf der Stapelauflage 10 aufliegenden Stapels 16 sich an einem vorbestimmten Ort

befindet. In Förderrichtung F gesehen, stromabwärts des Stapels 16 ist ein ortsfester Anschlag 18 angeordnet, an dem die den Stapel 16 bildenden, einen Bund 20 aufweisenden Druckereiprodukte 14' mit ihrem dem Bund 20 gegenüberliegenden offenen Rand 22 anliegen.

[0012] Oberhalb der Stapelaufgabe 10 ist ein Separierer 24 angeordnet. Er weist, wie dies auch aus Fig. 2 hervorgeht, drei als Haken-Greiferelemente 26 ausgebildete Halteelemente 28 auf, die entlang einer kreisförmigen Umlaufbahn 30 in Umlaufrichtung U umlaufend angetrieben sind. Die Umlaufbahn 30 verläuft in einer Umlaufebene, die rechtwinklig zum Stapel 16 und somit rechtwinklig zur Stapelaufgabe 10 und parallel zur Förderrichtung F verläuft. Die Haken-Greiferelemente 26 sind aus einem Abschnitt eines Federstahlbandes gebildet, der an einem seiner Enden hakenförmig gebogen ist. Mit dem von dieser Biegung entfernten Endbereich, ist der Abschnitt in einem Schaft 34 befestigt, derart, dass er einen selbstfedernden Auslegerarm 36 bildet, an dessen freiem Ende auf der der Stapelaufgabe 10 zugewandten Seite das durch die Biegung erzeugte Hakenmaul 38 angeordnet ist. Die drei Haken-Greiferelementen 26 zugeordneten Schäfte 34 sind an einem in Umlaufrichtung U, beispielsweise über einen mit einem Motor verbundenen Zahnriemen 39 kontinuierlich angetriebenen Rotor 40 frei drehbar gelagert und mittels eines dem Umlaufantrieb überlagerten Schwenkantriebs 42, der weiter unten zu beschreiben sein wird, in einer zu sich parallelen Lage gehalten. Der Rotor 40 und der Schwenkantrieb 42 bilden eine Antriebsanordnung 44 für die Haken-Greiferelemente 26.

[0013] In einem unterhalb der Achse 40' des Rotors 40 sich befindenden Bereich ihrer Umlaufbahn 30 durchlaufen die Haken-Greiferelemente 26 einen Übernahmeabschnitt 46. In diesem Übernahmeabschnitt 46 gesehen, ist der Schaft 34 bezüglich des Hakenmauls 38 vorlaufend und ist der Auslegerarm 36 bezüglich des Schafts 34 in einer nach hinten und schräg nach unten verlaufenden Arbeitslage 48 angeordnet. Der Auslegerarm 36 schliesst mit einer Horizontalen einen Winkel α ein, der vorzugsweise zwischen 10 und 70°, insbesondere zwischen 25 und 60°, in besonders bevorzugter Weise etwa 40° beträgt.

[0014] Bezüglich der Umlaufbahn 30 ist das äusserste Druckereiprodukt 14 des Stapels 16 jeweils derart angeordnet, dass jeweils ein Haken-Greiferelement 26 mit seinem Auslegerarm 36 am Bund 20 dieses Druckereiprodukts 14 beim Durchlaufen des Übernahmeabschnitts 46 zur Anlage kommt. Dabei befindet sich der betreffende Schaft 34 ungefähr vertikal unterhalb der Achse 40' des Rotors 40, so dass das betreffende Haken-Greiferelement 26 mit einer Hauptkomponente in Richtung zum Anschlag 18 (Fig. 1) bewegt wird. Im Zuge der Weiterbewegung ist der Auslegerarm 36 am Bund 20 des äussersten Druckereiprodukts 14 gleitend geführt und wird dabei durch die Gegenkraft des Stapels 16 blattfederartig gebogen, so dass er mit einer be-

stimmten Kraft gegen das Druckereiprodukt 14 drückt; siehe in Fig. 2 die strichpunktiert angedeutete und mit 26' bezeichnete Lage des Haken-Greiferelements. Dies stellt das sichere Fassen des äussersten Druckereiprodukts 14 am Bund 20 mittels des Hakenmauls 38 sicher, wie dies mit dem mit ausgezogenen Linien gezeigten Haken-Greiferelement 26 am Ende des Übernahmeabschnitts 46 angedeutet ist. Vom Übernahmeabschnitt 46 bis zu einem Übergabeabschnitt 50 für die separierten Druckereiprodukte 14 werden die Haken-Greiferelemente 26 entlang der Umlaufbahn 30 in einer Richtung R bewegt, die eine zum Anschlag 18 hin zeigende Horizontalkomponente H und eine in vertikaler Richtung nach oben vom Stapel 16 weg zeigende Komponente V aufweist. Diese Bewegung des betreffenden Schafts 34 führt dazu, dass das mittels des Hakenmauls 38 gehaltene äusserste Druckereiprodukt 14 mit dem Bund 20 voraus vom Stapel 16 separiert wird, indem es mit dem an den Bund 20 angrenzenden Randbereich 20' in Richtung gegen oben gebogen wird, ein Weichen in Richtung H aber mittels des Anschlags 18 verhindert wird.

[0015] Wie dies aus der Fig. 1 ebenfalls hervorgeht, ist oberhalb der Stapelaufgabe 10 eine Abtransportvorrichtung 52 angeordnet. Sie weist ein in bekannter Art und Weise in einem Führungskanal 54 geführtes und um ein Umlenkrad 56 umgelenktes endloses Zugorgan 58 auf, an dem mit konstantem Abstand hintereinander gesteuerte Greifer 60 angeordnet sind. Die Greifer 60 bewegen sich entlang einer Bewegungsbahn 61 in einer Ebene, die parallel zur Umlaufbahn 30 verläuft. Die in Schliessrichtung mittels einer nicht gezeigten Feder vorgespannten Greiferbacken 62, 62' sind um eine Greiferachse 60' schwenkbar, die rechtwinklig zu dieser Ebene verläuft. An jeder der Greiferbacken 62, 62' ist ein Hebel 64, 64' befestigt, der an seinem freien Ende eine Rolle 66 trägt. Seitlich neben dem Umlenkrad 56 sind zwei Kulissen 68, 68' ortsfest angeordnet, die dazu bestimmt sind, mit den den Hebeln 64 bzw. 64' zugeordneten Rollen 66 zusammenzuwirken, um die Greiferbacken 62, 62' bei der Umlenkung um das Umlenkrad 56 und im darauffolgenden Abschnitt des Führungskanals 54 in eine gewünschte Lage zu verschwenken bzw. in der betreffenden Schwenklage zu halten. Bevor die Greifer 60 jeweils den Übergabeabschnitt 50 erreichen, werden sie durch gegensinnige Bewegung der Greiferbacken 62, 62' in Offenstellung verbracht und derart verschwenkt, dass das Greifermaul 69 im wesentlichen in Richtung gegen unten zeigt, so dass das jeweils mittels des Separierers 24 vom Stapel 16 separierte äusserste Druckereiprodukt 14 mit seinem Bund 20 voraus zwischen die Greiferbacken 62, 62' in das geöffnete Greifermaul 69 eingeführt werden kann. Am stromabwärts gelegenen Ende des Übernahmeabschnitts 46 werden die Greifer 60 durch Verschwenken der Greiferbacken 62, 62' aufeinander zu geschlossen, um das betreffende Druckereiprodukt 14 vom Greifer 60 gehalten, weg zu transportieren.

[0016] Wie dies aus den Fig. 3 und 4 erkennbar ist, weist der Schwenkantrieb 42 ein feststehendes Sonnenrad 70 auf, das zur Rotorachse 40' koaxial angeordnet ist. Auf den auf einem Kreis um die Rotorachse 40' gleichmässig verteilt angeordneten Schäften 34 ist je ein Antriebsrad 72 frei drehbar gelagert. Pro Antriebsrad 72 ist am Rotor 40 ein Planetenrad 74 gelagert, das einerseits mit dem betreffenden Antriebsrad 72 und andererseits mit dem Sonnenrad 70 kämmt. Da der Durchmesser der Antriebsräder 72 gleich dem Durchmesser des Sonnenrades 70 ist, drehen sich die Antriebsräder 72 beim Drehen des Rotors 40 in Umlaufrichtung U dieser Richtung entgegen, derart, dass sie ihre Schwenklage unverändert beibehalten.

[0017] Auf jedem der Schäfte 34 sitzt drehfest ein zweiarmliger Anschlaghebel 76, der mittels einer Zugfeder 78 mit einem Arm in Anlage an einem Gegenanschlag 80 gehalten ist. Dieser Gegenanschlag 80 ist am betreffenden Antriebsrad 72 fest angeordnet. Am dem Gegenanschlag 80 entgegengesetzten Ende des Anschlaghebels 76 ist an diesem eine Steuerrolle 82 frei drehbar gelagert. An einem Maschinengestell 84, an dem der Rotor 40 drehbar gelagert ist, ist weiter ein doppelarmiger Steuerhebel 86 einer Steuereinrichtung 88 schwenkbar angeordnet. Dieser ist mittels eines ebenfalls am Maschinengestell 84 abgestützten schnell-schaltenden Zylinder-Kolbenaggregats 90 aus einer strichpunktirt angedeuteten Passivstellung 90' in eine mit ausgezogenen Linien angedeutete Aktivstellung 90'' verschwenkbar. Der vom Zylinder-Kolbenaggregat 90 entfernte Hebelarm 86' des doppelarmig ausgebildeten Steuerhebels 86 ist auf seiner oberen, der Rotorachse 40' zugewandten Seite, kulissenartig ausgebildet. In Passivstellung 90' befindet sich der Steuerhebel 86 ausserhalb der Bewegungsbahn der Steuerrollen 82. Ist allerdings der Steuerhebel 86 in Aktivstellung 90'' verschwenkt, laufen die Steuerrollen 82 von oben auf den Hebelarm 86' auf, wodurch der Anschlaghebel 76 und zusammen mit diesem die Haken-Greiferelemente 26 entgegen der Kraft der Zugfeder 78 im Gegenuhrzeigersinn verschwenkt werden. Dies geschieht bevor die Haken-Greiferelemente 26 in den Übernahmeabschnitt 46 einlaufen und wird beim Durchlaufen des Übernahmeabschnitts 46 beibehalten. In Aktivstellung 90'' des Steuerhebels 86 nimmt das den Übernahmeabschnitt 46 durchlaufende Haken-Greiferelement 26 eine annähernd horizontale Ruhelage 48' ein, wodurch sichergestellt wird, dass das Hakenmaul 38 sich oberhalb des Bundes 20 des äussersten Druckereiprodukts 14 mit Abstand vorbeibewegt. Dadurch wird das äusserste Druckereiprodukt 14 von diesem Haken-Greiferelement 26 nicht vom Stapel 16 separiert. Etwa beim Erreichen des Übergabeabschnitts 50 läuft die dem betreffenden Haken-Greiferelement 26 zugeordnete Steuerrolle 82 vom Hebelarm 86' ab, wodurch das Haken-Greiferelement 26 unter der Kraft der Zugfeder 78 wieder zurück in die Arbeitslage 48 verschwenkt wird.

[0018] Der Abstand zwischen aufeinanderfolgenden

Schäften 34 und der Steuerhebel 86 sind derart aufeinander abgestimmt ausgebildet, dass sich immer nur eine Steuerrolle 82 im Bereich des Hebelarms 86' befindet und somit der Steuerhebel 86 von einer Stellung in die andere umgestellt werden kann, während sich keine der Steuerrollen 82 in dessen Bereich befindet.

[0019] Die Bewegungsbahn 61 der Greifer 60 verläuft in Richtung rechtwinklig zur Förderrichtung F gesehen mittig zwischen den Seitenkanten 92 des Stapels 16, wie dies in der Fig. 4 angedeutet ist. Die Umlaufbahn 30 der Haken-Greiferelemente 26 verläuft bezüglich jener in Richtung zur Antriebsanordnung 44 hin seitlich versetzt, wobei aber der Abstand zwischen den Haken-Greiferelementen 26 und Greifern 60 mit Vorteil möglichst gering gehalten werden sollte. Um dies zu ermöglichen, ist der Führungskanal 54 für das Zugorgan 58 auf der bezüglich der Bewegungsbahn der Greifer 60 der Umlaufbahn 30 gegenüberliegenden Seite angeordnet.

[0020] Wie Fig. 1 zeigt ist dem Bandförderer 12 in Förderrichtung F ein ebenfalls als Bandförderer ausgebildeter Zuförderer 94 vorgeschaltet, wobei dieser und der Bandförderer 12 kniegelenkartig miteinander verbunden sind. Oberhalb des Zuförderers 94 ist ein umlaufendes Andrückband 96 angeordnet, das zusammen mit diesem im Bereich der Gelenkverbindung mit dem Bandförderer 12 einen Förderspalt für die zugeführten Druckereiprodukte 14' bildet. Diese werden auf dem Zuförderer 94 in einer Schuppenformation S liegend in Förderrichtung F transportiert, wobei in der Schuppenformation S jedes Druckereiprodukt 14' auf dem nachlaufenden aufliegt und der Bund 20 bezüglich des gegenüberliegenden Randes 22 nachlaufend ist. Die Druckereiprodukte 14' werden somit mit dem offenen Rand 22 voraus, den Stapel 16 von unten speisend, in Förderrichtung F transportiert, bis sie am Anschlag 18 anstehen. Das Zusammenwirken des Andrückbandes 96 mit dem Zuförderer 94 und Bandförderer 12 stellt sicher, dass dabei die Druckereiprodukte 14' bis zum Anschlag 18 gefördert werden.

[0021] Der Bandförderer 12 ist mit seinem dem Zuförderer 94 abgewandten Ende um eine Horizontalachse verschwenkbar gelagert. In bekannter Art und Weise ist die Schwenklage des Bandförderers 12 derart einstellbar, dass sich das äusserste Druckereiprodukt 14 des Stapels 16 jeweils auf einer vorbestimmten Höhe mit dem Bund 20 beim Übernahmeabschnitt 46 befindet. Sind gefaltete Druckereiprodukte 14' zu verarbeiten, hat die Höhenverstellung durch Verschwenken der Stapelaufgabe 10 den Vorteil, dass die grössere Dicke der Druckereiprodukte beim Bund 22 gegenüber der Dicke beim Rand 22 automatisch ausgeglichen wird, so dass jeweils unabhängig von der Stapelhöhe das äusserste Druckereiprodukt 14 ungefähr eine horizontale Lage einnimmt.

[0022] Im Mittel werden der Stapelaufgabe 10 gleichviel Druckereiprodukte 14' zugeführt, wie vom Stapel 16 Druckereiprodukte 14 separiert werden. Der Stapel

übernimmt aber eine Pufferfunktion, so dass kurzzeitig Unterschiede in der Zuführung und im Separieren aufgenommen werden können.

[0023] Ist grundsätzlich bei jedem Durchlauf ein s Haken-Greiferelement 26 durch den Übernahmeabschnitt 46 ein Druckereiprodukt 14 zu separieren, kann auf die Steuereinrichtung 88 verzichtet werden. In diesem Fall werden die Antriebsräder 72 drehfest mit dem betreffenden Schaft 34 verbunden. Der Anschlaghebel 76, die Zugfeder 78 und der Gegenanschlag 80 sind in diesem Fall auch nicht notwendig.

[0024] Es ist auch denkbar, die Haken-Greiferelemente 26 mit biegesteifen Auslegerarmen auszubilden. In diesem Fall kann die Zugfeder 78 die Funktion übernehmen, die Haken-Greiferelemente 26 gegen das zu separierende äusserste Druckereiprodukt 14 zu drängen. Dies kann aber, werden nicht geeignete Dämpfungsmassnahmen getroffen, zu einem unruhigeren Lauf der Einrichtung führen. In diesem Zusammenhang sei der Vollständigkeit halber erwähnt, dass bei der in den Figuren gezeigten Ausbildungsform das von der Zugfeder 78 aufgebrachte Drehmoment grösser ist als jenes des Haken-Greiferelements 26. Dadurch bleibt bei in Passivstellung 90° verschwenktem Steuerhebel 86 der Anschlaghebel 76 immer am Gegenanschlag 78 in Anlage, was zum ruhigen Lauf der Einrichtung beiträgt.

[0025] Es ist denkbar, die Haken-Greiferelemente 26 mittels eines entsprechend ausgebildeten Schwenkantriebs in geeigneter Art und Weise zu verschwenken.

[0026] Das Haken-Greiferelement 26 kann an seinem hakenmaulseitigen Ende mit beispielsweise nadelartigen Spitzen versehen sein, die dazu bestimmt sind, in den Bund 20 des jeweils zu separierenden Druckereiprodukts 14 einzusteichen. Weiter kann das Hakenmaul 38 entsprechend der Form des Bundes 20 der zu verarbeitenden Druckereiprodukte 14 unterschiedlich ausgebildet sein.

Patentansprüche

1. Einrichtung zum Vereinzelnen gestapelter Druckereiprodukte mit einem mittels einer Antriebsanordnung (44) entlang einer geschlossenen Bewegungsbahn (30) in einer zum Stapel (16) rechtwinkligen Ebene umlaufend angetriebenen Halteelement (28), das in einem Uebernahmeabschnitt (46) der Bewegungsbahn (30) am äussersten Druckereiprodukt (14) angreift um dies zwecks Uebergabe an eine Abtransportvorrichtung (52) vom Stapel (16) zu separieren, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einrichtung zum Separieren von einem Bund (20) aufweisenden, mehrblättrigen Druckereiprodukten (14, 14') bestimmt ist und einen Anschlag (18) zum Abstützen des äussersten Druckereiprodukts (14) an einem dem Bund (20) gegenüberliegenden Rand (22) aufweist, dass das Halteelement

(28) als Haken-Greiferelement (26) mit einem Auslegerarm (36) und einem an dessen freiem Ende angeordneten Hakenmaul (38) ausgebildet ist, und die Antriebsanordnung (44) das Haken-Greiferelement (26) derart bewegt, dass es im Uebernahmeabschnitt (46) mit dem Auslegerarm (36) am Bund (20) des äussersten Druckereiprodukts (14) zur Anlage kommt und dann in Richtung zum Anschlag (18) gleitend am äussersten Druckereiprodukt (14) geführt ist bis das Hakenmaul (38) den Bund (20) erfasst hat, und dass es vom Uebernahmeabschnitt (46) bis zur Uebergabe (50) eine Bewegungsrichtung (R) mit einer Komponente (H) auf den Anschlag (18) zu und einer Komponente (V) vom Stapel (16) weg aufweist.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Haken-Greiferelement (26) selbstfedern ausgebildet ist.

3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebsanordnung (44) einen Rotor (40), an dem das Haken-Greiferelement (26) gelagert ist, und einen dem Umlaufantrieb überlagerten Schwenkantrieb (42) aufweist, der das Haken-Greiferelement (26) im Uebernahmeabschnitt (46) und von diesem bis zur Uebergabe (50) in einer, bezüglich der Umlaufrichtung (U), nach hinten und schräg nach unten gerichteten Lage (48) hält.

4. Einrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schwenkantrieb (42) ein zur Rotorachse (40') koaxiales, feststehendes Sonnenrad (70), ein mit dem Haken-Greiferelement (26) verbundenes Antriebsrad (72) und ein am Rotor (40) frei drehbar gelagertes, mit dem Sonnenrad (70) und dem Antriebsrad (72) kämmendes Planetenrad (74) aufweist, und vorzugsweise das Sonnenrad (70) und das Antriebsrad (72) gleichen Durchmesser aufweisen.

5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **gekennzeichnet durch** eine Steuereinrichtung (88), die in aktiviertem Zustand dazu bestimmt ist, das Haken-Greiferelement (24) von einer Arbeitslage (48) in eine Ruhelage (48') zu verbringen in der es beim Durchlaufen des Übernahmeabschnitts (46) am äussersten Druckereiprodukt (14), ohne dieses zu erfassen, vorbeibewegt, wird.

6. Einrichtung nach Anspruch 4 und 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Haken-Greiferelement (26) an einem im Rotor (40) frei drehbar gelagerten inneren Anschlaghebel (76) aufweisenden Schaft (34) befestigt ist, der Anschlaghebel (76) mittels einer Feder (78) an einem die Arbeitslage (48) des Haken-Greiferelements (26) bestimmenden, gege-

benenfalls am Antriebsrad (72) angeordneten Gegenanschlag (80) des Schwenkantriebs (42) in Anlage gehalten ist, und die Steuereinrichtung (88) ein vorzugsweise hebelartig ausgebildetes Steuerelement (86) aufweist, das im aktivierten Zustand (90") im Uebernahmeabschnitt (50) auf den Schaft (34), vorzugsweise über den Anschlaghebel (76) einwirkt, um den Anschlaghebel (76) entgegen der Federwirkung (78) von Gegenanschlag (80) weg und dabei das Haken-Greiferelement (26) in die Ruhelage (48') zu verschwenken.

7. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **gekennzeichnet durch** eine Anzahl im Umlaufrichtung (U) hintereinander angeordneten Haken-Greiferelementen (26).

8. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abtransportvorrichtung (52) eine Vielzahl an einem in sich geschlossenen Zugorgan (58) im Abstand hintereinander angeordnete gesteuerte Greifer (60) aufweist, die Bewegungsbahn (61) der im Uebergabeabschnitt (50) mit dem Greifermaul (69) im wesentlichen nach unten gerichteten Greifer (60) oberhalb einer Stapelauflage (10) verläuft und in bezug auf die Umlaufbahn (30) des Haken-Greiferelements (26) seitlich versetzt ist, und dass die Greifer (60) auf der der Umlaufbahn (30) zugewandten Seite des Zugorgans (58) angeordnet sind.

9. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Stapelauflage (10) durch einen den Stapel (16) unten speisenden Förderer (12) gebildet ist, und der Förderer (10) in Abhängigkeit von der Zuführung von Druckereiprodukten (14') zum Stapel (16) und der fortschreitenden Vereinzelung höhenverstellbar ist, sodass das jeweils äusserste Druckereiprodukt (14) sich beim Uebernahmebereich (46) befindet.

Claims

1. Apparatus for individually separating stacked printed products, having a holding element (28) which is driven in a circulating manner by means of a drive arrangement (44) along a closed path of movement (30) in a plane at right angles to the stack (16) and acts in a takeover section (46) of the path of movement (30) on the outermost printed product (14) in order to separate the latter from the stack (16) for the purpose of transfer to a transporting-away device (52), **characterized in that** the apparatus is intended for separating multi-sheet printed products (14, 14') having a back margin (20) and has a stop (18) for supporting the outermost printed product (14) on an edge (22) opposite the back margin

(20), **in that** the holding element (28) is designed as a hook-gripper element (26) with a cantilever arm (36) and a hook mouth (38) arranged at its free end, and the drive arrangement (44) moves the hook-gripper element (26) in such a way that, in the takeover section (46), it comes to bear with the cantilever arm (36) against the back margin (20) of the outermost printed product (14) and is then guided in a sliding manner on the outermost printed product (14) in the direction of the stop (18) until the hook mouth (38) has seized the back margin (20), and **in that** it has from the takeover section (46) to the transfer (50) a direction of movement (R) with a component (H) towards the stop (18) and a component (V) away from the stack (16).

2. Apparatus according to Claim 1, **characterized in that** the hook-gripper element (26) is of a self-springing design.

3. Apparatus according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the drive arrangement (44) has a rotor (40), on which the hook-gripper element (26) is mounted, and a swivel drive (42) which is superposed on the rotary drive and keeps the hook-gripper element (26) in a rearwardly and obliquely downwardly directed position (48) with respect to the circulating direction (U) in the takeover section (46) and from the latter up to the transfer (50).

4. Apparatus according to Claim 3, **characterized in that** the swivel drive (42) has a fixed sun wheel (70), which is coaxial with respect to the rotor axis (40'), a drive wheel (72), which is connected to the hook-gripper element (26), and a planet wheel (74), which is mounted freely rotatably on the rotor (40) and meshes with the sun wheel (70) and the drive wheel (72), and the sun wheel (70) and the drive wheel (72) preferably have the same diameter.

5. Apparatus according to one of Claims 1 to 4, **characterized by** a control device (88), which in the activated state is intended for the purpose of bringing the hook-gripper element (24) from a working position (48) into a position of rest (48'), in which, when it runs through the takeover section (46), it is moved past the outermost printed product (14) without seizing it.

6. Apparatus according to Claims 4 and 5, **characterized in that** the hook-gripper element (26) is fastened on a shank (34) which is mounted freely rotatably in the rotor (40) and has a stop lever (76), the stop lever (76) is held by means of a spring (78) up against a counter-stop (80) of the swivel drive (42) which determines the working position (48) of the hook-gripper element (26) and may be arranged on the drive wheel (72), and the control device (88)

has a control element (86), preferably of a lever-like design, which in the activated state (90°) acts in the takeover section (50) on the shank (34), preferably via the stop lever (76), in order to swivel the stop lever (76) away from the counter-stop (80), counter to the spring action (78), and thereby swivel the hook-gripper element (26) into the position of rest (48°).

7. Apparatus according to one of Claims 1 to 6, **characterized by** a number of hook-gripper elements (26) arranged one behind the other in the circulating direction (U).

8. Apparatus according to one of Claims 1 to 7, **characterized in that** the transporting-away device (52) has a multiplicity of controlled grippers (60) arranged at intervals one behind the other on a closed drawing member (58), the path of movement (61) of the grippers (60), directed with the gripper mouth (69) substantially downward in the transfer section (50), runs above a stack rest (10) and is laterally offset with respect to the path of circulation (30) of the hook-gripper element (26), and **in that** the grippers (60) are arranged on the side of the drawing member (58) facing the path of circulation (30).

9. Apparatus according to one of Claims 1 to 8, **characterized in that** a stack rest (10) is formed by a conveyor (12) feeding the stack (16) from below, and the conveyor (10) is vertically adjustable in dependence on the feeding in of printed products (14') to the stack (16) and the progressing individual separation, with the result that the respectively outermost printed product (14) is at the takeover region (46).

Revendications

1. Dispositif pour séparer des produits imprimés empilés avec un élément de soutien (28) entraîné en circulation au moyen d'un dispositif d'entraînement (44) le long d'une trajectoire fermée (30) dans un plan perpendiculaire à la pile (16), qui accroche le produit imprimé le plus extérieur (14) dans une portion de prise (46) de la trajectoire (30) afin de le séparer de la pile (16) en vue de le transférer à un dispositif d'évacuation (52), **caractérisé en ce que** le dispositif est destiné à séparer des produits imprimés (14, 14') à plusieurs feuilles présentant une reliure (20) et présente une butée (18) pour retenir le produit imprimé le plus extérieur (14) à un bord opposé (22) à la reliure (20), **en ce que** l'élément de soutien (28) a la forme d'un élément de griffe à crochet (26) avec une potence (36) et une ouverture de crochet (38) disposée à l'extrémité libre de celle-ci, et le dispositif d'entraînement (44) déplace l'élé-

ment de griffe à crochet (26) de manière telle qu'il vienne se placer, dans la portion de prise (46), avec la potence (36) contre la reliure (20) du produit imprimé le plus extérieur (14) et qu'il soit alors conduit sur le produit imprimé le plus extérieur (14) en glissant en direction de la butée (18) jusqu'à ce que l'ouverture de crochet (38) ait saisi la reliure (20), et **en ce que** il présente, depuis la portion de prise (46) jusqu'au transfert (50) une direction de mouvement (R) avec une composante (H) dirigée vers la butée (18) et une composante (V) s'éloignant de la pile (16).

2. Dispositif suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'élément de griffe à crochet (26) est intrinsèquement élastique.

3. Dispositif suivant la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le dispositif d'entraînement (44) présente un rotor (40) sur lequel l'élément de griffe à crochet (26) est supporté, et une commande de pivotement (42) superposée à l'entraînement en circulation, qui maintient l'élément de griffe à crochet (26) dans la portion de prise (46) et depuis celle-ci jusqu'au transfert (50) dans une position (48) dirigée vers l'arrière et obliquement vers le bas par rapport à la direction de circulation (U).

4. Dispositif suivant la revendication 3, **caractérisé en ce que** la commande de pivotement (42) présente une roue solaire (70) fixe, coaxiale à l'axe (40') du rotor, une roue d'entraînement (72) reliée à l'élément de griffe à crochet (26) et une roue planétaire (74) posée à rotation libre sur le rotor (40) et engrenant avec la roue solaire (70) et avec la roue d'entraînement (72), et la roue solaire (70) et la roue d'entraînement (72) présentent de préférence le même diamètre.

5. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé par** un dispositif de commande (88) qui, à l'état activé, est destiné à transporter l'élément de griffe à crochet (26) d'une position de travail (48) à une position de repos (48') dans laquelle il est déplacé le long du produit imprimé le plus extérieur (14), sans le saisir, lorsqu'il parcourt la portion de prise (46).

6. Dispositif suivant les revendications 4 et 5, **caractérisé en ce que** l'élément de griffe à crochet (26) est fixé sur un arbre (34) supporté à rotation libre dans le rotor (40) et présentant un levier de butée (76), le levier de butée (76) est maintenu à butée au moyen d'un ressort (78) sur une contre-butée (80) de la commande de pivotement (42), éventuellement disposée sur la roue d'entraînement (72), définissant la position de travail (48) de l'élément de griffe à crochet (26), et le dispositif de com-

de (88) présente un élément de commande (86) configuré de préférence à la façon d'un levier qui, à l'état activé (90"), agit dans la portion de prise (46) sur l'arbre (34), de préférence par le levier de butée (76), pour faire pivoter le levier de butée (76) à l'op- 5
posé de la contre-butée (80) contre l'action du res-
sort (78) et dès lors amener l'élément de griffe à cro-
chet (26) dans la position de repos (48').

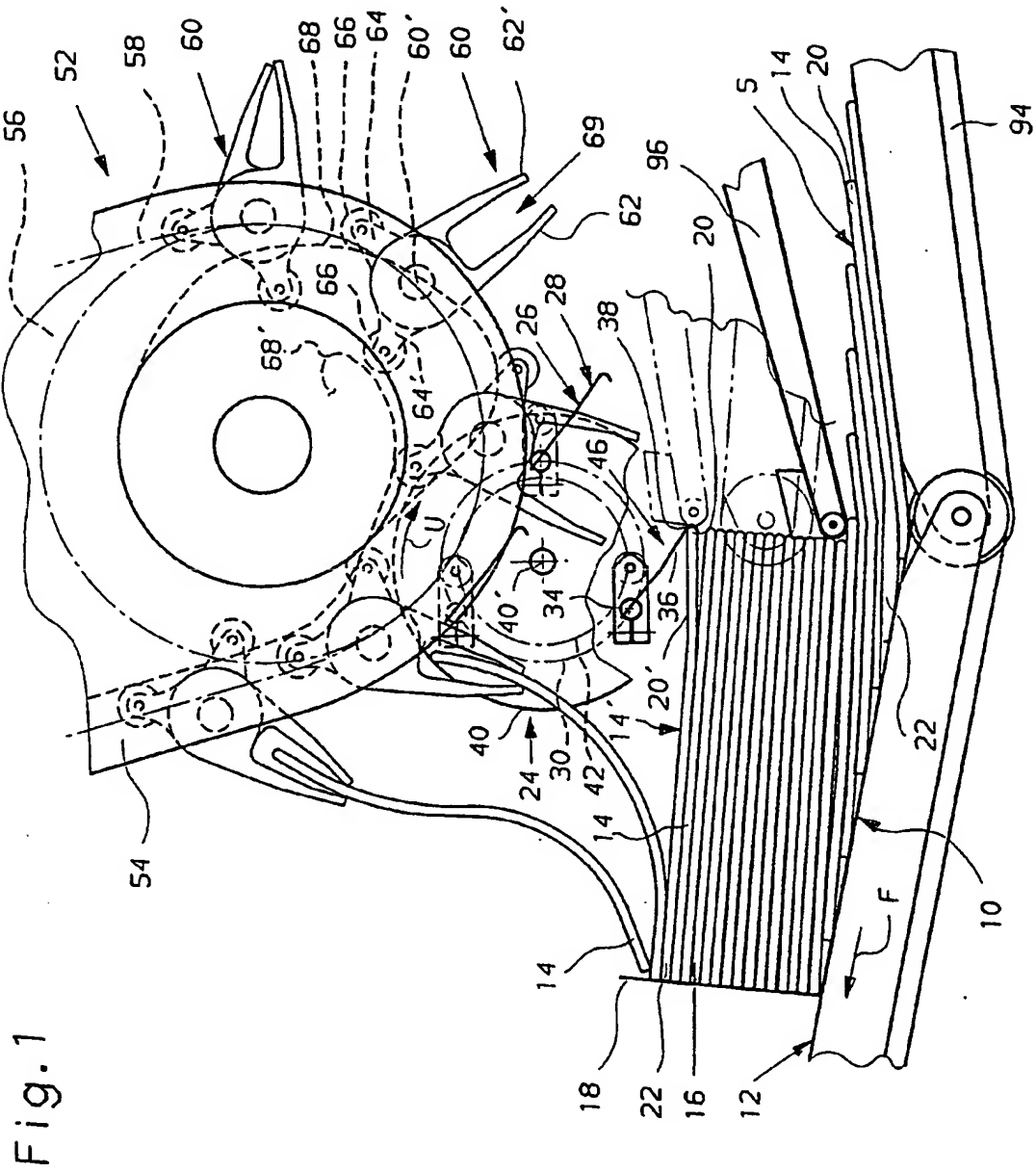
7. Dispositif suivant l'une quelconque des revendica- 10
tions 1 à 6, **caractérisé par** un nombre d'éléments
de griffe à crochet (26) disposés l'un derrière l'autre
dans la direction de circulation (U).
8. Dispositif suivant l'une quelconque des revendica- 15
tions 1 à 7, **caractérisé en ce que** le dispositif
d'évacuation (52) présente une pluralité de griffes
commandées (60) disposées l'une derrière l'autre
sur un organe de traction (58) fermé en soi, la tra- 20
jectoire (61) des griffes (60) dirigées avec l'ouver-
ture de griffe (69) essentiellement vers le bas dans
la portion de transfert (50) passe au-dessus d'un
support de pile (10) et est déportée latéralement par
rapport à la trajectoire (30) de l'élément de griffe à 25
crochet (26), et **en ce que** les griffes (60) sont dis-
posées sur le côté de l'organe de traction (58) tour-
née vers la trajectoire (30).
9. Dispositif suivant l'une quelconque des revendica-
tions 1 à 8, **caractérisé en ce qu'un** support de pile 30
(10) est formé par un transporteur (12) alimentant
la pile (16) par le bas, et le transporteur (12) est dé-
plaçable en hauteur en fonction de l'arrivée de pro-
duits imprimés (14') à la pile (16) et de la progres- 35
sion de la séparation, de sorte que le produit impri-
mé le plus extérieur (14) se trouve chaque fois dans
la zone de prise (46).

40

45

50

55



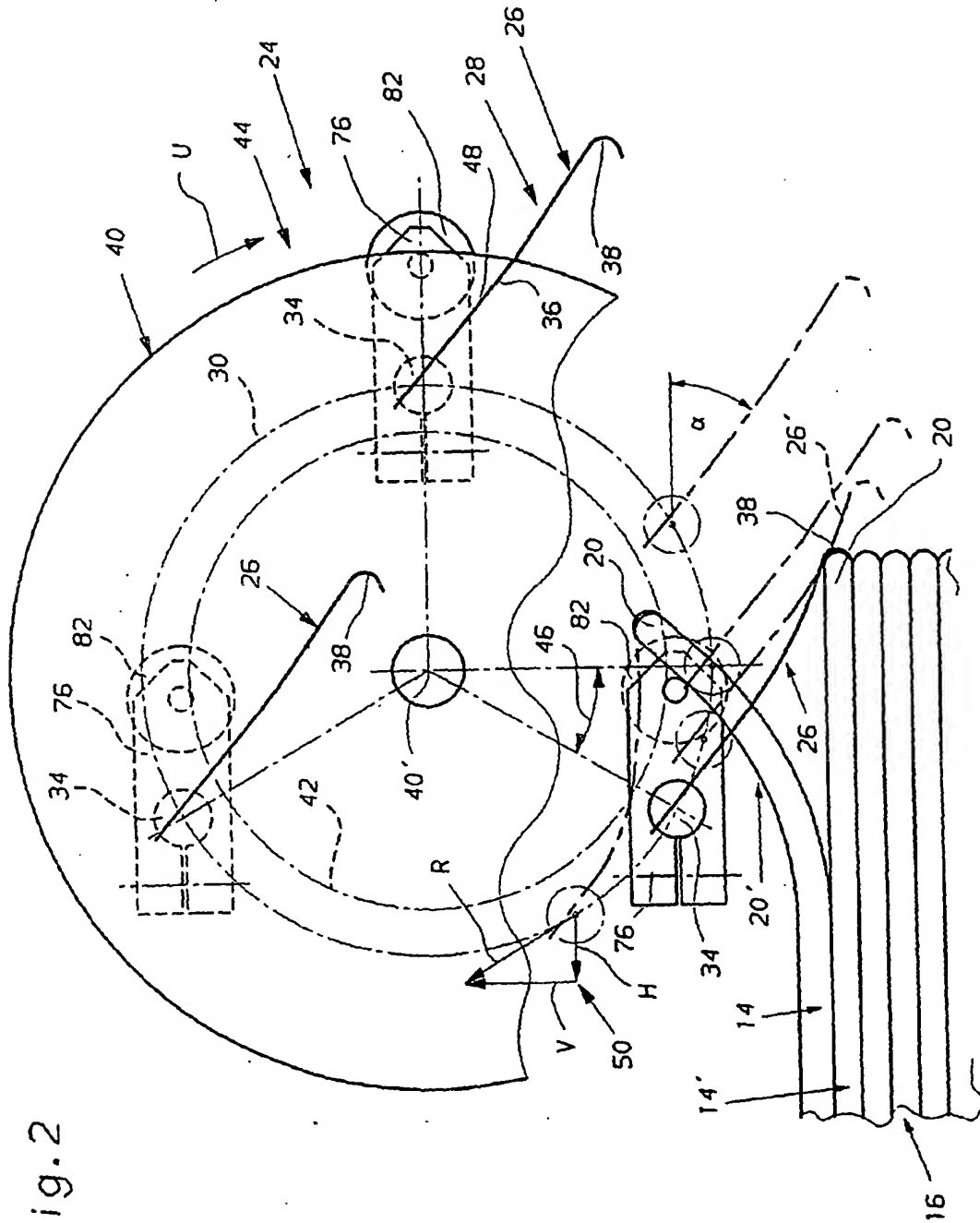


Fig. 2

Fig. 3

